

**DATENAUSWERTUNG VON UNTERSUCHUNGSFÄLLEN
ZUM NACHWEIS VON ALKOHOL - UND
MEDIKAMENTEINWIRKUNG**

**Auswertung von 256 Fällen aus Nordbayern mit Hilfe
eines Randlochkartensystems**

von
Jürgen Georg Seemann
aus
Pforzheim

1976

1977 # 63



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546220_0022

Aus dem Institut für Rechtsmedizin
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. H.-B. Wuermeling

DATENAUSWERTUNG VON UNTERSUCHUNGSFÄLLEN ZUM NACHWEIS VON ALKOHOL - UND MEDIKAMENTEINWIRKUNG

Auswertung von 256 Fällen aus Nordbayern mit Hilfe
eines Randlochkartensystems

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen - Nürnberg

vorgelegt
von
Jürgen Georg Seemann
aus
Pforzheim

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer

Referent: Priv.-Doz. Dr. G. Reinhardt

Korreferent: Prof. Dr. H.-B. Wuermeling

Tag der mündlichen Prüfung: 09. Dezember 1976

Meiner Frau Gabriela und meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A) <u>EINLEITUNG</u>	6
B) <u>MATERIAL UND METHODE</u>	7
C) <u>AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE DER CHEMISCH-TOXIKO- LOGISCHEN HARNUNTERSUCHUNGEN AUF MEDIKAMENTE</u>	11
1. Häufigkeitsverteilung nach Altersgruppen	11
2. Häufigkeit der Geschlechter	11
3. Häufigkeit der Fahrzeugarten	12
4. Art und Häufigkeit der Berufsgruppen	12
5. Häufigkeit und Art der zur Untersuchung von Harn- und Blutproben führenden Anlässe	14
6. Verteilung der Anlässe über 24 Stunden	16
7. Art und Häufigkeit angegebener Krankheiten bzw. Verletzungen bezogen auf die Alters- verteilung	17
8. Angaben zum Wohnsitz	19
9. Zeitdifferenz zwischen Ereignis und Blut- entnahme	20
10. Häufigkeit von in Promillegruppen zusammen- gefaßten Blutalkoholkonzentrationen und deren Verteilung über Altersgruppen	21
11. Häufigkeit der angegebenen Medikamente und deren Verteilung über Altersgruppen	23
12. Gesamtübersicht der angegebenen Medikamente	25

13.	Ergebnisse der chemisch-toxikologischen Harn- untersuchungen auf Medikamente	27
13.1	Häufigkeit positiver und negativer Harn- analysen und deren Verteilung über Alters- gruppen	27
13.2	Häufigkeit analytisch bestätigter und nicht bestätigter Medikamentenangaben und deren Verteilung über Altersgruppen	27
13.3	Prozentuale Häufigkeit eingesandter Harn- mengen	29
13.4	Häufigkeit nachgewiesener Medikamente und deren Verteilung über Altersgruppen	29
13.5	Häufigkeit der nachgewiesenen Medikamente	30
14.	Beziehung zwischen Medikamentenaufnahme, Alko- holeinwirkung und Art des Anlasses	31
14.1	Negative Harnanalyse, Blutalkoholkonzen- tration, Art des Anlasses und deren Ver- teilung über Altersgruppen	31
14.2	Negative Harnanalysen und prozentuale Ver- teilung der Anlässe innerhalb von Alters- gruppen	32
14.3	Nachgewiesene Medikamente, Blutalkoholkon- zentration von unter 1,3 ‰ und Art des Anlasses	33
14.4	Nachgewiesene Medikamente, Blutalkoholkon- zentration von über 1,3 ‰ und Art des Anlasses	34

14.5 Positive Harnanalysen, Art der Anlässe und deren Verteilung in Blutalkohol- gruppen	35
14.6 Negative Harnanalysen, Art der Anlässe und deren Verteilung in Blutalkohol- gruppen	35
15. Beziehung zwischen Ergebnissen der Harnanaly- sen, Blutalkoholkonzentration und ärztlichem Befund	37
15.1 Beziehung zwischen negativer Harnanalyse, BAK und ärztlichem Befund	37
15.2 Beziehung zwischen positiver Harnanalyse, BAK und ärztlichem Befund	37
D) <u>DISKUSSION</u>	39
E) <u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	47
F) <u>LITERATURVERZEICHNIS</u>	49

A) EINLEITUNG

Seit der ersten Mitteilung von WAGNER im Jahre 1961 über Arzneimittelleinnahmen durch Alkoholtäter im Straßenverkehr, sind zahlreiche weitere Untersuchungen von anderen Autoren durchgeführt worden. Die größte und umfassendste Arbeit dieser Art dürfte die Dokumentation von STEIGLEDER aus dem Jahre 1968 sein. STEIGLEDER ist wohl auch der erste gewesen, der diese Fülle an Material in seinem Fachgebiet mit Hilfe eines Lochkartensystems einer Auswertung zuführte.

Den ersten Versuch das Material des Instituts für Rechtsmedizin der Universität Erlangen-Nürnberg auszuwerten, unternahm 1972 SAGEBIEL in seiner Dissertation.

In dieser Arbeit wurde der Versuch unternommen mit Hilfe eines Randlochkartensystems die Ergebnisse chemisch-toxikologischer Harnuntersuchungen von Januar 1969 bis Dezember 1974 zu erfassen und statistisch auszuwerten.

B) MATERIAL UND METHODE

Material

Die Ergebnisse der Harn- und Blutproben von insgesamt 256 Verkehrsteilnehmern aus dem Zeitraum Januar 1969 bis Dezember 1974 wurden erfaßt und ausgewertet. Haupteinsender waren die Stadt-, Land-, Grenz- und Schutzpolizeiämter der Regierungsbezirke Mittel- und Oberfranken. Geringer war der Anteil an eingesandten Harn- und Blutproben aus den Polizeiämtern der Regierungsbezirke Oberpfalz und Niederbayern sowie aus dem Raum Unterfranken.

Als Auswertungsunterlage diente das von den Polizeiämtern benutzte Formblatt Nummer 1346e ("Protokoll und Antrag zur Feststellung des Alkohols im Blut") aufgliedert in zwei Abschnitte:

A: Polizeibericht

B: Ärztlicher Untersuchungsbericht

Ferner wurden die Ergebnisse der chemisch-toxikologischen Harnuntersuchungen auf Medikamente und die der Blutprobenanalysen berücksichtigt.

Verwendete Randlochkarte und Schlüssel

Es wurden fertig vorgedruckte, doppelreihige Randlochkarten DIN A 5/188/S/8000 der Firma Lochkarten-Werk Schlitz, 6407 Schlitz (Hessen) verwendet, die nach unseren Angaben gedruckt worden waren.

Die Lochung der einzelnen Karten erfolgte wie nachstehend beschrieben:

Am linken Kartenrand wird der Wohnsitz gekerbt und zwar die Spalte "Stadt" bei Gemeinden mit mehr als 10.000 Einwohnern, sonst wird in der Spalte "Land" gekerbt.

Die Rubrik "Alcotest" wird tief gekerbt bei negativem, flach bei positivem Verlauf. Die Kerbung entfällt bei nicht durchgeführtem Test.

In den nächsten Abschnitten "Promille in Blutprobe" und "Harnmenge in ml" wird jeweils tief gekerbt.

Zum Schluß wird noch das Ergebnis der Harnanalyse mit tiefen Kerben ausgewertet.

Der obere Rand der Karte beginnt mit der Verschlüsselung der einzelnen Altersgruppen, des Geschlechts, der Verkehrsmittel und der einzelnen Berufsgruppen. Diese Angaben werden jeweils mit tiefen Kerben versehen.

Schließlich erfolgt noch die Verschlüsselung des einzelnen Jahrgangs. Jeweils Zehner und Einer nach 1-2-4-7-Schlüssel:

1=1	tief	6=2+4	flach
2=2	tief	7=7	tief
3=1+2	flach	8=1+7	flach
4=4	tief	9=2+7	flach
5=1+4	flach	0=4+7	flach

Auf der rechten Seite der Karte wird die Uhrzeit des Ereignisses und das Anlaß gebende Ereignis jeweils tief gekerbt.

Der untere Rand dient der Verschlüsselung des ärztlichen Befundes und des zeitlichen Abstandes von Vorfall-Blutentnahme (notwendig, da der Blutalkoholgehalt nicht zurückgerechnet wurde). Die Angaben des ärztlichen Befundberichtes werden unterteilt in Art der angegebenen Medikamente (tief gekerbt), Grad der Betrunkenheit (ebenfalls tief gekerbt) sowie in Medikamenteneinfluß, Ergebnis des Koordinations-tests und Bewußtseinslage. Die drei letztgenannten Spalten werden je nach Ergebnis flach bzw. tief oder überhaupt nicht gekerbt.

Der zeitliche Abstand von Vorfall-Blutentnahme wird nach dem oben aufgeführten 1-2-4-7-Schlüssel eingearbeitet.

Das Sortieren der Karten erfolgt mittels Handselektion.

In der Mitte der Randlochkarten finden sich die individuellen, persönlichen Angaben des einzelnen Verkehrsteilnehmers.

C) AUSWERTUNG DER ERGEBNISSE DER CHEMISCH-TOXIKOLOGISCHEN
HARNUNTERSUCHUNGEN AUF MEDIKAMENTE

1. Häufigkeitsverteilung nach Altersgruppen

Die Einteilung der insgesamt 256 Verkehrsteilnehmer erfolgte in 4 Altersgruppen. Bei 2 Personen (0,75 %) war kein Alter angegeben.

Tabelle 1: Häufigkeitsverteilung nach Altersgruppen

<u>Altersgruppe</u>	<u>Anzahl</u>	<u>Häufigkeit in Prozent</u>
15 - 25	48	18,75
26 - 40	119	46,50
41 - 60	75	29,30
über 60	12	4,70
Summe	254	99,25

Am häufigsten vertreten ist die Gruppe der 26-40-jährigen mit 46,5 %. An zweiter Stelle folgen die 41-60-jährigen und an dritter Stelle die 15-25-jährigen.

Auffallend ist der geringe Anteil der über 60-jährigen mit nur 4,7 %. Dieses Ergebnis ist sicherlich auch auf die geringere Verkehrsbeteiligung der über 60-jährigen zurückzuführen.

2. Häufigkeit der Geschlechter

Von den 256 Verkehrsteilnehmern waren 247 (96,5 %) männ-

lichen und 9 (3,5 %) weiblichen Geschlechts. Der Anteil der untersuchten weiblichen Verkehrsteilnehmer dürfte damit in keinem Verhältnis zu der Beteiligung der Frau am Verkehrsgeschehen stehen.

3. Häufigkeit der Fahrzeugarten

Von 256 Verkehrsteilnehmern waren 2 Radfahrer (0,8 %) und 3 Fußgänger (1,1 %). In der folgenden Tabelle sind die Fahrzeuge nach Art und Häufigkeit gegliedert.

Tabelle 2: Häufigkeit der Fahrzeugarten

<u>Fahrzeugarten</u>	<u>Anzahl</u>	<u>Häufigkeit in Prozent</u>
PKW	227	88,7
LKW/Landw. Maschinen	14	5,5
Moped/Motorrad	10	3,9
Summe	251	98,1

Am häufigsten sind mit 88,7 % in dieser Untersuchung die PKW-Fahrer vertreten.

4. Art und Häufigkeit der Berufsgruppen

In der folgenden Tabelle sind die einzelnen Berufsgruppen aufgeführt, wie sie den Formularen der Einsender zu entnehmen waren; es ist jeweils die absolute Zahl der auf die einzelnen Berufsgruppen entfallenden Personen und der prozentuale Anteil angegeben.

Tabelle 3: Art und Häufigkeit der Berufsgruppen

Berufsangabe	Anzahl	%
Handwerker	75	29,5
Arbeiter/Hilfsarbeiter	31	12,1
Angestellte	28	10,9
Kraftfahrer	18	7,1
Selbständige	16	6,2
Rentner	16	6,2
Beamte	12	4,7
Ingenieur/Techniker	12	4,7
Vertreter	11	4,3
Dienstleistungsgewerbe	10	3,9
Landwirte	8	3,1
Akademiker/Studenten	7	2,7
Kaufmann	7	2,7
ohne Beruf	5	1,9
Summe	256	100,0

Unter der Berufsgruppe Handwerker wurden alle diejenigen Berufsbezeichnungen zusammengefaßt, deren spezifische Kenntnisse nur in einer mehrjährigen Lehrtätigkeit erworben werden können. Manuelle Tätigkeiten ohne größeren Ausbildungsweg fielen unter den Begriff Arbeiter bzw. Hilfsarbeiter. Angestellte, Kraftfahrer und Landwirte bildeten weitere Oberbegriffe. Den Selbständigen zugeordnet wurden auch die Handwerksmeister, da man bei dieser Gruppe die selbständige Führung eines Betriebes erwarten kann. Akademiker und Studenten wurden wie Ingenieure und Techniker

jeweils zu einer Gruppe zusammengefaßt. Der Rest gliedert sich in Rentner, Beamte, kaufmännische Berufe, Vertreter, Angehörige des Dienstleistungsgewerbes und solchen ohne Berufsangabe.

An der Spitze aller angegebenen Berufe steht mit 29,5 % die Gruppe der Handwerker.

Mit großem Abstand folgen an zweiter und dritter Stelle die Berufsgruppen Arbeiter/Hilfsarbeiter bzw. Angestellte.

Da der Bezeichnung Kraftfahrer auch die große Zahl der Verkaufsfahrer zugeordnet wurde, ist die relativ starke Beteiligung dieser Gruppe doch nicht so sehr erstaunlich.

Etwa zu gleichen Teilen sind Selbständige, Rentner, Beamte, Ingenieure, Vertreter und Angehörige des Dienstleistungssektors vertreten.

Die übrigen Berufe fallen zahlenmäßig kaum ins Gewicht.

5. Häufigkeit und Art der zur Untersuchung von Harn- und Blutproben führenden Anlässe

Nachfolgend werden die zur Untersuchung von Harn- und Blutproben führenden Anlässe nach Häufigkeit und Art des Ereignisses analysiert. Die Komplexe "Unfälle" und "Fahrweise" werden dabei einer weiteren Gliederung unterzogen.

Tabelle 4: Häufigkeit und Art der Anlässe

Art der Anlässe	Anzahl	%
Unfälle	140	54,70
Abkommen von d. Straße	39	15,24
Zusammenstoß	27	10,55
Anfahren parkender KFZ	24	9,37
Auffahren	6	2,34
Sonstiges	44	17,20
Fahrweise	73	28,50
Unsicheres Fahren	42	16,40
Mißachten von Verkehrszeichen	6	2,34
Sonstiges	25	9,76
Verkehrskontrolle	43	16,80
Summe	256	100,00

Am häufigsten führten Verkehrsunfälle mit 54,7 % zu Harn- und Blutuntersuchungen, wobei Abkommen von der Straße die häufigste Unfallursache war. Es folgen zu etwa gleichen Teilen Zusammenstöße und das Anfahren von parkenden KFZ. Auffahrunfälle fallen kaum ins Gewicht.

Unter Sonstigem werden zusammengefaßt:

Fahrzeug gestreift	18 Fälle
Anfahren eines Fußg. / Radf.	17 Fälle
Nicht genau defin. Unfälle	9 Fälle

28,5 % fielen durch ihre Fahrweise auf, die meisten durch unsicheres Fahren wie "Schlangenlinienfahren". Unter Son-

stigem werden die Fälle "Verkehrsgefährdung" erfaßt.

16,8 % der Verkehrsteilnehmer fielen bei Verkehrskontrollen auf.

6. Verteilung der Anlässe über 24 Stunden

In der nachfolgenden Tabelle wird die Verteilung der Anlässe über 24 Stunden untersucht.

Tabelle 5: Verteilung der Anlässe über 24 Stunden

Anlaß	8 - 12		12 - 19		19 - 24		24 - 8 Uhr	
Verkehrs- unfälle	4	2,9 %	56	40,5 %	47	34,0 %	31	22,6 % = 100 %
Fahrweise	1	1,3 %	20	27,4 %	24	32,9 %	28	38,4 % = 100 %
Verkehrs- kontrolle	4	9,3 %	7	16,3 %	16	37,2 %	16	37,2 % = 100 %
Summe	9		83		87		75	

Es wird hieraus ersichtlich, daß sich rund $\frac{3}{4}$ aller Verkehrsunfälle in dem Zeitraum zwischen 12 und 24 Uhr ereigneten. Durch ihre Fahrweise fielen hingegen 71,3 % der Verkehrsteilnehmer in der Zeit zwischen 19 und 8 Uhr auf. Im gleichen Zeitraum fielen bei Verkehrskontrollen rund $\frac{3}{4}$ dieser Personengruppe auf.

Bei 2 Personen fand sich keine Zeitangabe.

7. Art und Häufigkeit angegebener Krankheiten bzw. Verletzungen bezogen auf die Altersverteilung

106 Personen (41,4 % des Gesamtkollektivs) gaben zum Zeitpunkt der Untersuchung dem Arzt an, an einer oder mehreren Krankheiten zu leiden oder eine schwere Verletzung überstanden zu haben.

Da einige Verkehrsteilnehmer mehrere Erkrankungen angaben, decken sich die Zahlenangaben in Tabelle 6 nicht mit der Anzahl der untersuchten Verkehrsteilnehmer.

Tabelle 6: Art und Altersverteilung der angegebenen Erkrankungen

Krankheiten	15 - 25	26 - 40	41 - 60	über 60 Jahre
Schädel-Hirnverletzungen	7	26	15	2
Diabetes mellitus	1	5	10	5
Magen-Darm-Lebererkr.	1	6	6	-
Tbc	1	3	2	-
ZNS-Erkr.	2	7	5	1
Herz/Kreisl.-Erkr.	-	5	1	-
Gicht	-	1	1	-
Rheuma	-	1	1	-
Hauterkr.	-	1	-	-
Nierenerkr.	-	-	1	-

Bereits auf den ersten Blick fällt bei den Krankheitsangaben der hohe Anteil an Schädel-Hirnverletzungen auf, der sich über alle Altersgruppen erstreckt mit Ausnahme der über 60-jährigen. Errechnet man die prozentuale Häufigkeit der angegebenen Erkrankungen für jede Altersgruppe, so ist festzustellen, daß die 15-25-jährigen mit 58,3 % den höchsten Anteil an Schädel-Hirnverletzungen, die über 60-jährigen mit 25 % den geringsten Anteil aufzuweisen haben. Die beiden anderen Altersgruppen liegen zwischen diesen beiden Werten.

Bei der Krankheitsangabe Diabetes mellitus ergibt sich ein ganz anderes Bild. Läßt man die Gruppe der 15-25-jährigen außer Acht, so kommt man zu folgendem Ergebnis: Es ist ein Anwachsen der Diabeteserkrankungen von 9 % bei den 26-40-jährigen, bzw. von 23,8 % bei den 41-60-jährigen und schließlich von 62,5 % bei den über 60-jährigen festzustellen. Hier besteht offensichtlich ein Zusammenhang mit dem Lebensalter.

Die Betrachtung der Magen-Darmerkrankungen muß sich auf die Altersgruppen der 26-40- und 41-60-jährigen beschränken. Hier ergeben sich Werte von 11 % für die erstgenannte und von 14,3 % für die letztgenannte Gruppe.

Interessant ist auch die Auswertung der hier aufgeführten Tbc-Erkrankungen. 1 Person war in der Gruppe der 15-25-jährigen an Tbc erkrankt, doch gaben immerhin 3 bzw. 2 Per-

sonen bei den 26-40- bzw. 41-60-jährigen diese Erkrankung an.

Von Bedeutung sind auch Erkrankungen des ZNS und des Herz-Kreislaufsystems. In der Altersgruppe der 26-40-jährigen bzw. 41-60-jährigen gaben immerhin 7 bzw. 5 Verkehrsteilnehmer an, an Erkrankungen des ZNS zu leiden. 5 Personen gaben in der Gruppe der 26-40-jährigen Herz-Kreislaufkrankungen an.

Weitere zahlenmäßige Unterschiede waren nicht zu erfassen, da die anderen Angaben zu gering waren.

8. Angaben zum Wohnsitz

Die Angaben zum Wohnsitz werden aufgeschlüsselt in Orte bis zu 10.000 Einwohnern (Landgemeinden) und Orte mit mehr als 10.000 Einwohnern (Stadtgemeinden).

Tabelle 7: Angaben zum Wohnsitz

<u>Wohnsitz</u>	<u>Anzahl</u>	<u>in Prozent</u>
Stadt	91	35,55
Land	150	58,60
Ohne Angaben	15	5,85
Summe	256	100,00 %

58,6 % aller Verkehrsteilnehmer stammen somit aus Gemeinden mit weniger als 10.000 Einwohnern.

9. Zeitdifferenz zwischen Ereignis und Blutentnahme

In der folgenden Tabelle wird die Zeitdifferenz zwischen Ereignis und Blutentnahme eingeteilt in 10-Minutenintervalle.

Tabelle 8: Zeitdifferenz zwischen Ereignis und Blutentnahme

<u>Minuten</u>	<u>Anzahl</u>	<u>in Prozent</u>
- 10	1	0,4
- 20	10	4,0
- 30	16	6,3
- 40	29	11,5
- 50	31	12,3
- 60	35	13,9
- 70	19	7,5
- 80	18	7,1
- 90	17	6,7
- 100	13	5,2
- 110	10	4,0
- 120	11	4,4
über 120	42	16,7
Summe	252	100,0

Bei 4 Personen fand sich keine Zeitangabe. Es ist zunächst ein kontinuierliches Ansteigen von der 10-Minuten-Grenze mit 0,4 % bis zur 60-Minuten-Grenze mit 13,9 % festzustellen. Anschließend kommt es zu einem Abfallen bis zur 120-Minuten-Grenze.

Als Mittelwert ergibt sich eine Zeitdifferenz von 85 Minuten zwischen Ereignis und Blutentnahme.

Da gegen eine Rückrechnung der ermittelten Blutalkoholwerte verschiedene Gründe sprechen, unter anderem sei hier nur das Problem der Bestimmung des Trinkzeitendes aufgrund subjektiver Angaben angesprochen, beziehen sich deshalb alle Blutalkoholkonzentrationswerte auf die bei den Analysen gefundenen Ergebnisse.

10. Häufigkeit von in Promillegruppen zusammengefaßten Blutalkoholkonzentrationen und deren Verteilung über Altersgruppen

Es werden folgende 4 Promillegruppen gebildet:

0,0 - 0,8:

Bereich zwischen 0,0 ‰ bis zu der vom Gesetzgeber gezogenen 0,8 ‰-Grenze im Ordnungswidrigkeitenverfahren (§ 24a StVG).

0,81-1,30:

Bereich zwischen der Grenze im Ordnungswidrigkeitenverfahren und der Grenze der absoluten Fahruntüchtigkeit.

1,31 - 2,0:

Bereich oberhalb der Grenze der absoluten Fahruntüchtigkeit bis 2,0 ‰.

Über 2,0:

Bereich über 2,0 ‰.

Tabelle 9: Häufigkeit der Blut-Alkoholkonzentrationen und deren Verteilung über Altersgruppen (in Promillegruppen zusammengefaßt)

<u>Altersgruppen</u>					
<u>Promille-</u> <u>gruppen</u>	15 - 25	26 - 40	41 - 60	über 60	
0,0 - 0,80	5 10,4%	7 5,9%	9 12,0%	1	8,3%
0,81-1,30	7 14,6%	12 10,0%	10 13,3%	4	33,3%
1,31-2,00	22 45,8%	49 41,2%	29 38,7%	5	41,7%
über 2,00	14 29,2%	51 42,9%	27 36,0%	2	16,7%
Summe	48 100 %	119 100 %	75 100 %	12	100 %

Bei 2 Personen fand sich keine Altersangabe.

22 (8,7 %) von 25⁴ Verkehrsteilnehmern hatten eine Blutalkoholkonzentration zwischen 0,0 und 0,8 ‰.

In 33 (13 %) Fällen lag die BAK zwischen 0,81 und 1,3 ‰. Fast gleich häufig sind die Promillegruppen 1,31-2,00 ‰ und über 2,00 ‰ mit 41,3 % und 37 % vertreten.

Faßt man die beiden letztgenannten Gruppen zusammen, so ist festzustellen, daß 78,3 % von 254 Verkehrsteilnehmern eine Blutalkoholkonzentration von mehr als 1,3 ‰ aufwiesen.

Vergleicht man die Altersgruppen untereinander in Bezug auf die Promillegruppen, so stellt man bei den 15-25-jährigen ein deutliches Überwiegen mit 45,8 % bei den Promil-

lewerten von 1,31 - 2,0 fest. Über 2,0 % hatten 29,2 % der 15-25-jährigen.

In der Altersgruppe der 26-40-jährigen überwiegen Blutalkoholwerte von über 2,0 % mit 42,9 %, knapp dahinter liegen mit 41,2 % die Werte 1,31 - 2,0 %.

In der Gruppe der 41-60-jährigen liegen wieder die Blutalkoholwerte 1,31 - 2,0 % mit 38,7 % knapp vor den Werten über 2,0 % mit 36,0 %.

Nur die Altersgruppe der über 60-jährigen fällt in ihren Ergebnissen aus dem Rahmen. Hier sind zwar auch die Werte zwischen 1,31 - 2,0 % mit 41,7 % am häufigsten vertreten, aber es folgt mit 33,3 % bereits die Gruppe zwischen 0,81 - 1,30 %.

Zieht man ein Fazit, so ergibt sich folgendes Bild:

Mit Ausnahme der Altersgruppe über 60 Jahre, bei der nur 58,4 % über 1,31 % liegen, finden sich bei den übrigen Verkehrsteilnehmern in jeweils 3/4 oder mehr der Fälle Werte von über 1,3 %.

11. Häufigkeit der angegebenen Medikamente und deren Verteilung über Altersgruppen

In Tabelle 10 sind die Medikamentenangaben von 254 Verkehrsteilnehmern angegeben, bei 2 Personen sind keine Altersangaben festzustellen. Da häufig mehrere Medikamente angegeben wurden, ist die Zahl genannter Arzneimittel größer als

die Fallzahl.

Tabelle 10: Angegebene Medikamente bezogen auf Altersgruppen

Medikamente	15 - 25	26 - 40	41 - 60	über 60
Analgetica	26 48,20	37 27,69	22 23,65	2 11,8
Hypnotica/Sedativa	5 9,25	25 18,65	16 17,20	3 17,6
Psychopharmaca	6 11,11	12 8,95	8 8,60	1 5,9
Erkältungsmittel	4 7,40	8 5,97	7 7,50	1 5,9
Antibiotica	3 5,55	4 2,98	1 1,10	- -
Magen/Darm/Leber	3 5,55	15 11,19	9 9,70	- -
Antiepileptica	1 1,85	2 1,49	2 2,15	- -
Antidiabetica	1 1,85	3 2,23	7 7,50	5 29,4
Antirheumatica	1 1,85	1 0,74	2 2,15	2 11,8
Aufbaumittel	3 5,55	3 2,23	1 1,10	- -
Herz/Kreislauf	- -	10 7,46	8 8,60	3 17,6
Antihypertonicum	- -	4 2,98	- -	- -
Appetitzügler	- -	1 0,74	- -	- -
Gichtmittel	- -	1 0,74	4 4,3	- -
Corticoid	1 1,85	- -	- -	- -
Antiallergetica	- -	1 0,74	- -	- -
Sonstige	- -	7 5,22	6 6,45	- -
Summe	54 100 %	134 100 %	93 100 %	17 100 %

Bei der Verteilung der Arzneimittelgruppen innerhalb der Altersgruppen fällt die herausragende Stellung der Gruppe der Analgetica auf. Am deutlichsten ist diese Gruppe bei den 15-25-jährigen mit 48,2 % der angegebenen Medikamente vertreten. An zweiter Stelle folgen in dieser Altersgruppe mit deutlichem Abstand die Psychopharmaca und an dritter Stelle Hypnotica/Sedativa.

Auch bei der Altersgruppe der 26-40-jährigen ergibt sich ein ähnliches Bild, nur sind hier 27,69 % aller angegebenen Medikamente Analgetica, während die Gruppe der Hypnotica/Sedativa bereits mit 18,65 % an zweiter Stelle steht vor Magen-Darm-Leber-Präparaten und Psychopharmaca.

Die 41-60-jährigen geben ebenfalls noch an erster Stelle Analgetica an, es folgen die Gruppen Hypnotica/Sedativa und Magen-Darm-Leber-Präparate. An vierter Stelle werden jeweils Psychopharmaca und Herz-Kreislaufmittel genannt.

Bei der Altersgruppe der über 60-jährigen ergibt sich ein ganz anderes Bild. So sind Antidiabetica mit 29,4 % am häufigsten genannt worden vor Herz-Kreislaufmitteln und Hypnotica/Sedativa mit jeweils 17,6 %. Erst danach folgen Analgetica.

12. Gesamtübersicht der angegebenen Medikamente

In der nachfolgenden Tabelle werden in einer Gesamtübersicht alle angegebenen Medikamente aufgeführt. Die Medikamentenangabe der beiden Verkehrsteilnehmer ohne Altersangabe werden jetzt in der Gruppe der Analgetica berücksichtigt. Auch hier ist die Zahl angegebener Medikamente größer als die Zahl an Verkehrsteilnehmern.

Tabelle 11: Gesamtübersicht der angegebenen Medikamente

Medikamente	Anzahl	in Prozent
Analgetica	89	29,8
Hypnotica/Sedativa	49	16,3
Psychopharmaca	27	9,0
Magen/Darm/Leber	27	9,0
Herz/Kreislauf	21	7,0
Erkältungsmittel	20	6,7
Antidiabetica	16	5,3
Antibiotica	8	2,7
Aufbaumittel	7	2,3
Antirheumatica	6	2,0
Antiepileptica	5	1,7
Gichtmittel	5	1,7
Antihypertonicum	4	1,3
Sonstiges	16	5,2
Summe	300	100,0

An der Spitze der angegebenen Medikamente stehen mit 29,8% die Analgetica. Sie sind damit fast doppelt so häufig angegeben worden wie die Gruppe der Hypnotica/Sedativa mit 16,3 %. Weit dahinter folgen Psychopharmaca (9,0 %), Magen-Darm-Leber-Präparate (9,0 %), Herz-Kreislaufmittel (7,0 %), Erkältungsmittel (6,7 %), Antidiabetica (5,3 %) und weitere Medikamentengruppen mit einer prozentualen Häufigkeit zwischen 2,7 und 1,3 %.

Unter Sonstiges werden Medikamente zusammengefaßt, die sich nicht in das oben angeführte Schema eingliedern lassen. Ihr

Anteil an der Gesamtzahl der genannten Medikamente beträgt 5,2 %.

13. Ergebnisse der chemisch-toxikologischen Harnuntersuchungen auf Medikamente

13.1 Häufigkeit positiver und negativer Harnanalysen und deren Verteilung über Altersgruppen

Tabelle 12: Positive und negative Harnanalysen bezogen auf Altersgruppen

Altersgruppen	Harn-		Harn-	
	pos.	analysen	neg.	analysen
15 - 25	19	39,50 %	29	60,50 % = 100 %
26 - 40	51	42,85 %	68	57,15 % = 100 %
41 - 60	30	40,00 %	45	60,00 % = 100 %
über 60	5	41,70 %	7	58,30 % = 100 %
Keine Altersangabe			2	
Summe	105		151	

In 105 von 256 Fällen waren die eingesandten Harnproben positiv. Dabei ist bei den Ergebnissen bemerkenswert, daß in allen Altersgruppen jeweils rund 2/5 der Harnanalysen positiv waren. Die prozentuale Häufigkeit der positiven Harnanalysen reicht von 39,5 % bei den 15-25-jährigen bis zu 42,85 % bei den 26-40-jährigen.

13.2 Häufigkeit analytisch bestätigter und nicht bestätigter Medikamentenangaben und deren Verteilung über Altersgruppen.

Tabelle 13: Bestätigte und nicht bestätigte Medikamentenangaben

Altersgruppen	Positiv				Negativ		nicht identif. körperfr. Best.	
	angegeben. Medikament		and./weit. Medikament					
15 - 25	12	18,5	4	13,3	29	19,2	3	30
26 - 40	28	43,0	18	60,0	68	45,0	5	50
41 - 60	22	33,9	6	20,0	45	29,8	2	20
über 60	3	4,6	2	6,7	7	4,7	-	-
ohne Altersang.	-	-	-	-	2	1,3	-	-
Summe	65	100 %	30	100 %	151	100%	10	100 %

Bei 65 (25,4 %) von 256 Verkehrsteilnehmern konnten deren Angaben, angeblich Medikamente in den letzten 24 Stunden eingenommen zu haben, bestätigt werden. In 30 weiteren Fällen (11,7 %) wurde ein anderes oder weiteres Medikament nachgewiesen. Bei 10 Personen (3,9 %) fiel die Harnanalyse zwar positiv aus, das Ergebnis erlaubte aber keine Identifizierung der körperfremden Substanz. Insgesamt waren somit 105 oder 41 % der eingesandten Harnproben positiv.

Die Angaben von 151 (59 %) Verkehrsteilnehmern konnten somit nicht bestätigt werden.

Die Häufigkeit der Personen mit nicht bestätigten und bestätigten Medikamentenangaben innerhalb der Altersgruppen stehen in Einklang mit der Altersverteilung aller Verkehrsteilnehmer. Eine Ausnahme macht die Personengruppe, bei der andere oder weitere Medikamente nachgewiesen werden konnten.

Hier überwiegt die Altersgruppe der 26-40-jährigen mit 60% recht deutlich.

13.3 Prozentuale Häufigkeit eingesandter Harnmengen

Tabelle 14: Prozentuale Häufigkeit eingesandter Harnmengen

Harnmenge in ml	Anzahl	Häufigkeit in %
0 - 30	98	38,3
31 - 50	46	18,0
51 - 100	94	36,7
über 100	10	3,9
keine Angaben	8	3,1
Summe	256	100,0

Geht man davon aus, daß zur Erstellung einer aussagekräftigen Harnanalyse 50 - 100 ml Harn notwendig sind, so ist festzustellen, daß nur in 40,6 % der Fälle diese Forderung erfüllt wurde.

13.4 Häufigkeit nachgewiesener Medikamente und deren Verteilung über Altersgruppen

Tabelle 15: Verteilung nachgewiesener Medikamente über Altersgruppen

Medikament	15	25	26	40	41	60	über 60
Hypn./Sedativa	5	31,3	25	52,1	13	48,2	2 33,8
Analgetica	3	18,8	11	22,9	9	33,3	1 16,2
Psychopharmaca	5	31,3	7	14,7	2	7,4	- -
Antidiabetica	-	-	-	-	2	7,4	2 33,8
Antibiotica	1	6,3	2	4,1	-	-	- -
Sonstiges	2	12,3	3	6,2	1	3,7	1 16,2
Summe	16	100 %	48	100 %	27	100 %	6 100 %

Bei der Altersverteilung der 15-25-jährigen liegen Hypnotica/Sedativa und Psychopharmaca mit je 31,3 % an erster Stelle, erst dahinter folgt die Gruppe der Analgetica mit 18,8 %. In der Reihenfolge der angegebenen Medikamente lagen Analgetica mit 48,2 % noch vorn.

In der Gruppe der 26-40-jährigen sind die Ergebnisse noch deutlicher. 52,1 % der nachgewiesenen Medikamente gehören zur Gruppe der Hypnotica/Sedativa, 22,9 % zur Gruppe der Analgetica und 14,7 % zur Gruppe der Psychopharmaca. Auch hier lagen bei den angegebenen Medikamenten die Analgetica mit 27,69 % vorn.

Mit 48,2 % erscheinen Hypnotica/Sedativa auch bei den 41-60-jährigen vor den Analgetica mit 33,3 % an erster Stelle. Auch hier wurden Analgetica mit 23,65 % am häufigsten angegeben.

Ein ganz anderes Bild ergibt sich bei der Altersgruppe der über 60-jährigen. Hier stehen Antidiabetica und Hypnotica mit je 33,8 % an erster Stelle. Antidiabetica wurden mit 29,4 % auch am häufigsten angegeben.

13,5 Häufigkeit der nachgewiesenen Medikamente

Tabelle 16: Häufigkeit der nachgewiesenen Medikamente

Arzneimittelgruppen	Anzahl	in Prozent
Hypnotica/Sedativa	45	46,5
Analgetica	24	24,8
Psychopharmaca	14	14,4
Antidiabetica	4	4,1
Antibiotica	3	3,0
Sonstiges	7	7,2
Summe	97	100,0

Was oben bereits festzustellen war, bestätigt sich nun in der Zusammenfassung der nachgewiesenen Medikamente. Hypnotica/Sedativa wurden mit 46,5 % am häufigsten nachgewiesen. Erst danach folgen mit 24,8 % Analgetica und Psychopharmaca mit 14,4 %.

14. Beziehung zwischen Medikamentenaufnahme, Alkoholeinwirkung und Art des Anlasses

14.1 Negative Harnanalyse, Blut-Alkoholkonzentration, Art des Anlasses und deren Verteilung über Altersgruppen

Tabelle 17: Negative Harnanalyse, BAK und Art des Anlasses

Altersgruppen	Anlässe	0-0,8	0,81-1,30	1,31-2,0	über 2,0	Summe
15 - 25	Unfälle	1	3	8	5	17
	Fahrweise/ Verk.kontr.	1	-	7	4	12
26 - 40	Unfälle	-	2	18	21	41
	Fahrweise/ Verk.kontr.	-	1	12	14	27
41 - 60	Unfälle	3	3	6	8	20
	Fahrweise/ Verk.kontr.	1	3	12	9	25
über 60	Unfälle	-	1	1	-	2
	Fahrweise/ Verk.kontr.	-	1	1	1	3

Insgesamt sind in dieser Tabelle 147 alkoholisierte Verkehrsteilnehmer aufgeführt. Nicht vertreten sind Fußgänger und 2 weitere Verkehrsteilnehmer ohne Altersangabe. Die altersmäßige Verteilung der Verkehrsteilnehmer entspricht ihrer Häufigkeit innerhalb des gesamten Kollektivs.

Von den 147 Verkehrsteilnehmern hatten 127 oder 86,4 % eine Blutalkoholkonzentration von über 1,31 ‰.

Es fällt auf, daß die Altersgruppen der 41-60-jährigen und der über 60-jährigen die geringste Unfallhäufigkeit aufzuweisen haben. Von der Altersgruppe der 15 - 25-jährigen zu den über 60-jährigen hin ist eine Abnahme der Trunkenheitsfahrten mit Unfallfolge zu verzeichnen. Daneben nehmen folgenlose Trunkenheitsfahrten zu. Dies zeigt die nächste Tabelle deutlich.

14.2 Negative Harnanalysen und prozentuale Verteilung der Anlässe innerhalb von Altersgruppen

Tabelle 18: Prozentuale Verteilung der Anlässe bezogen auf Altersgruppen

Altersgruppen	Unfälle	Fahrweise/ Verkehrskontr.
15 - 25	58,6 %	41,4 % = 100 %
26 - 40	60,3 %	39,7 % = 100 %
41 - 60	44,4 %	55,6 % = 100 %
über 60	40,0 %	60,0 % = 100 %

Es zeigt sich, daß die Unfallhäufigkeit bis zur Lebensmitte noch leicht zunimmt, um dann bis zu den über 60-jährigen hin stark abzunehmen.

14.3 Nachgewiesene Medikamente, Blut-Alkoholkonzentrationen von unter 1,3 ‰ und Art des Anlasses

Es wurden insgesamt 35 Verkehrsteilnehmer untersucht, da jedoch in manchen Harnproben Medikamente unterschiedlicher Arzneimittelgruppen nachgewiesen wurden, ergibt sich addiert eine größere Zahl als die oben genannte.

Tabelle 19: Nachgewiesene Medikamente und Art des Anlasses bei einer BAK von unter 1,3 ‰

Medikamente	Unfälle		Fahrw./Verkehrskontroll.	
Hypnotica/Sedativa	14	73,7 %	5	26,3 % = 100%
Analgetica	1	20,0 %	4	80,0 % = 100%
Psychopharmaca	3	50,0 %	3	50,0 % = 100%
Sonstiges	2	50,0 %	2	50,0 % = 100%
Körperfremdes	2	50,0 %	2	50,0 % = 100%

Eine Aussage kann wegen der Zahl der Fälle nur bei der Gruppe der Hypnotica/Sedativa gemacht werden. Es überwiegen in dieser Gruppe die Unfälle deutlich mit 73,7 %. Die übrigen Arzneimittelgruppen haben zu geringe Fallzahlen, als daß sie eine Aussage erlaubten. Faßt man jedoch die Ergebnisse der Tabelle 19 zusammen, so ist der Medikamenteneinfluß bei Unfällen mit 57,9 % größer als bei folgenlosen Trunkenheitsfahrten mit 42,1 %.

14.4 Nachgewiesene Medikamente, Blut-Alkoholkonzentrationen von über 1,3 ‰ und Art des Anlasses

Auch hier muß vorausgeschickt werden, daß in einzelnen Harnproben mehrere Medikamente nachgewiesen wurden, so daß die Zahl der untersuchten Verkehrsteilnehmer überschritten wurde.

Tabelle 20: Nachgewiesene Medikamente und Art des Anlasses bei einer BAK von über 1,3 ‰

Medikamente	Unfälle	Fahrw./Verkehrskontr.
Hypnotica/Sedativa	15 57,7 %	11 42,3 % = 100 %
Analgetica	12 54,5 %	10 45,5 % = 100 %
Psychopharmaca	2 66,7 %	1 33,3 % = 100 %
Sonstiges	8 57,1 %	6 42,9 % = 100 %
Körperfremdes	3 30,0 %	7 70,0 % = 100 %

Hier ist festzustellen, daß die Unfallhäufigkeit in der Gruppe der Hypnotica/Sedativa mit 57,7 % geringer ist als in Tabelle 19. Faßt man die Ergebnisse der Tabelle 20 zusammen, so ist die Unfallbeteiligung mit 53,3 % geringer als in Tabelle 19.

Als nächstes soll die Unfallhäufigkeit von Verkehrsteilnehmern mit nachgewiesener Medikamenteneinnahme mit der Unfallhäufigkeit von Verkehrsteilnehmern mit negativer Harnanalyse verglichen werden.

14.5 Positive Harnanalysen, Art der Anlässe und deren Verteilung in Blutalkoholgruppen

Tabelle 21: Positive Harnanalysen, Art der Anlässe und BAK-Gruppen

	Unfälle		Fahrw./Verkehrskontr.	
nachgewiesene Medik. und BAK unter 1,3 ‰	21	60,0 %	14	40,0 % = 100 %
nachgewiesene Medik. und BAK über 1,3 ‰	36	52,2 %	33	47,8 % = 100 %

14.6 Negative Harnanalysen, Art der Anlässe und deren Verteilung in Blutalkoholgruppen

Tabelle 22: Negative Harnanalysen, Art der Anlässe und BAK-Gruppen

	Unfälle		Fahrw./Verkehrskontr.	
Negative Harnanalyse und BAK unter 1,3 ‰	14	66,65%	7	33,35% = 100 %
Negative Harnanalyse und BAK über 1,3 ‰	68	53,1 %	60	46,9 % = 100 %

Das Auffallende an diesen Ergebnissen ist die Tatsache, daß sowohl in Fällen negativer als auch positiver Harnanalysen die Zahl der Unfälle bei einer Blutalkoholkonzentration von unter 1,3 ‰ überwiegt. Im Gegensatz dazu halten sich Unfälle und Fahrweise/Verkehrskontrollen bei Blutalkoholkonzentrationen von über 1,3 ‰ in etwa die Waage.

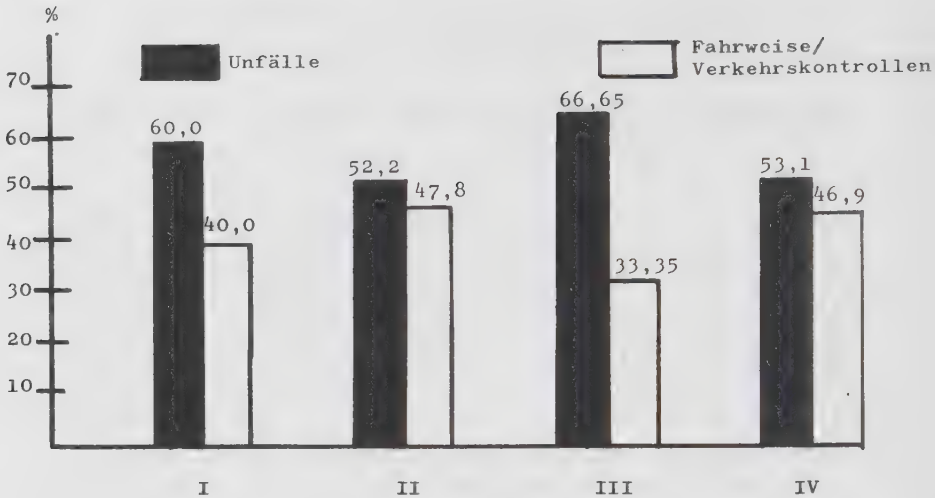


Abb. 2

Art und Häufigkeit des Ereignisses (Unfall, Verkehrskontrolle, auffällige Fahrweise) in Prozent bezogen auf das Ergebnis der Harnanalyse und der Blutalkoholbestimmung

- I. Positive Harnanalyse und Blutalkoholkonzentration unter 1,3 ‰.
- II. Positive Harnanalyse und Blutalkoholkonzentration über 1,3 ‰.
- III. Negative Harnanalyse und Blutalkoholkonzentration unter 1,3 ‰.
- IV. Negative Harnanalyse und Blutalkoholkonzentration über 1,3 ‰.

15. Beziehung zwischen Ergebnissen der Harnanalysen, Blutalkoholkonzentrationen und ärztlichem Befund

Zum Schluß soll untersucht werden, ob eine Beziehung besteht zwischen den Ergebnissen der Harnanalysen und den Blutalkoholkonzentrationen einerseits und dem ärztlichen Befund andererseits.

15.1 Beziehung zwischen negativer Harnanalyse, BAK und ärztlichem Befund

Tabelle 23: Negative Harnanalyse, BAK und ärztlicher Befund

Blutalkoholkonzentration	<u>Koordinationstest</u>	
	sicher	unsicher
0,00 - 0,80 ‰	6 85,7 %	1 14,3 % = 100 %
0,81 - 1,30 ‰	10 71,4 %	4 28,6 % = 100 %
1,31 - 2,00 ‰	41 64,0 %	23 36,0 % = 100 %
über 2,00 ‰	32 51,6 %	30 48,4 % = 100 %
Summe	89	58

15.2 Beziehung zwischen positiver Harnanalyse, BAK und ärztlichem Befund

Tabelle 24: Positive Harnanalyse, BAK und ärztlicher Befund

Blutalkoholkonzentration	<u>Koordinationstest</u>	
	sicher	unsicher
0,00 - 0,80 ‰	10 66,65%	5 33,35% = 100 %
0,81 - 1,30 ‰	14 77,7 %	4 22,3 % = 100 %
1,31 - 2,00 ‰	23 71,9 %	9 28,1 % = 100 %
über 2,00 ‰	13 41,9 %	18 58,1 % = 100 %
Summe	60	36

Bei 13 Verkehrsteilnehmern ließ sich kein ärztlicher Befund auffinden.

Betrachtet man die Ergebnisse der Tabellen 23 und 24, so läßt sich folgendes feststellen:

In der Gruppe bis 0,80 ‰ wurden 14,3 % der Verkehrsteilnehmer mit negativer Harnanalyse von den Untersuchern als "unsicher" eingestuft, während 33,3 % der gleichen Promillegruppe aber mit positiver Harnanalyse mit demselben Prädikat eingestuft wurden.

Ein etwas anderes Bild ergibt sich bei den Promillegruppen 0,81 - 1,30 ‰ und 1,31 - 2,00 ‰. Hier fielen die Ergebnisse der Untersuchungen für die Verkehrsteilnehmer mit positiver Harnanalyse etwas günstiger aus, während wiederum die Verkehrsteilnehmer mit einer BAK von über 2,00 ‰ und negativer Harnanalyse mit 48,4 % gegenüber den Verkehrsteilnehmern mit positiver Harnanalyse besser eingestuft wurden.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die Verkehrsteilnehmer mit negativer Harnanalyse bei den Koordinationstests von den Untersuchern häufiger mit "sicher" eingestuft wurden als die Verkehrsteilnehmer mit positiver Harnanalyse.

D) DISKUSSION

In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse der Untersuchungen von Blut- und Harnproben bei 256 Verkehrsteilnehmern aus den Jahren 1969 bis 1974, sowie die Angaben der Polizeidienststellen zur Person und die Befunde der untersuchenden Ärzte mit Hilfe von Lochkarten ausgewertet.

Die erfaßten Verkehrsteilnehmer wurden zunächst nach Alter, Geschlecht, benutztem Fahrzeug und Berufsgruppen eingeteilt. Die Einteilung in 4 Altersgruppen macht deutlich, daß die meisten Verkehrsteilnehmer, die im Straßenverkehr auffällig wurden, das 4. Lebensjahrzehnt noch nicht vollendet hatten. 46,5 % waren zwischen 26 und 40 Jahre und weitere 18,75 % zwischen 15 und 25 Jahre alt. Insgesamt waren 65,25 % nicht älter als 40 Jahre. Übereinstimmende Ergebnisse finden sich bei STEIGLEDER (1968) mit rund 68 % und bei SAGEBIEL (1972) mit 69,1 %. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch MALLACH und LADUSCH (1975) und STUMPF und EGGERT (1970). Weitere 29,3 % waren zwischen 41 und 60 Jahre alt. Die über 60-jährigen traten mit 4,7 % nicht maßgeblich in Erscheinung.

Sehr gering fällt der Anteil der Frauen mit 3,5 % am Gesamtkollektiv aus. Dieses Ergebnis dürfte damit in keinem Verhältnis zu der Beteiligung der Frauen am Verkehrsgeschehen stehen. Ähnliche Ergebnisse finden sich jedoch in der Literatur. MALLACH und LADUSCH (1975) geben in ihrer

Untersuchung 2,9 %, STEIGLEDER (1968) 1,8 % und SAGEBIEL (1972) 3,64 % an. Einer der Gründe für diesen geringen Prozentsatz, dürfte eine Zurückhaltung von Frauen sein, alkoholisiert ein Fahrzeug zu führen.

Mit 88,7 % sind PKW am häufigsten am Verkehrsgeschehen beteiligt, während LKW mit 5,5 % und die Gruppe Motorräder/Mopeds mit 3,9 % eine geringe Rolle spielen. Fußgänger und Radfahrer fallen nur ganz vereinzelt auf. Zu einem etwas abweichenden Ergebnis kommt RICHTER (1965/66). In seiner Untersuchung sind zwar auch PKW mit 72,7 % am häufigsten beteiligt, immerhin aber machen Motorräder 18,6 % des Gesamtkollektivs aus. Auch hier fallen Fußgänger und Radfahrer statistisch kaum ins Gewicht.

Erhebliche Schwierigkeiten bereitete die Einordnung der angegebenen Berufe in bestimmte Gruppen. Aufgrund der zum Teil recht ungenauen Angaben, sind die Auswertungen nur mit Vorsicht zu verwerten. In der Literatur zeigt sich eine ähnliche Situation, die einzelnen Autoren verwenden zum Teil erheblich differenzierende Schemata. Am häufigsten vertreten sind die Berufsgruppen der Handwerker mit 29,5 %, der Arbeiter/Hilfsarbeiter mit 12,1 % und die der Angestellten mit 10,9 %. Als nächstes folgt bereits die Gruppe der Berufskraftfahrer mit 7,1 %. Die Angaben über die Häufigkeit dieser Berufsgruppe differieren in der Literatur. Sie reichen von 8,3 % bei STEIGLEDER (1968)

über 10,9 % bei SAGEBIEL (1972) bis zu 12,5 % bei STUMPF und EGGERT (1970). Bezogen auf die Berufshäufigkeit der auffällig gewordenen Kraftfahrer, ist dies ein sehr hoher Prozentsatz. Die relativ hohe Zahl der zurückgelegten Straßenkilometer bei den Berufsfahrern dürfte hierfür mit ein Grund sein, weil damit das Risiko auffällig zu werden sich erhöht.

Als nächstes wurden die zur Einsendung von Blut- und Harnproben führenden Anlässe nach Art, Häufigkeit und Verteilung über 24 Stunden untersucht. Der häufigste Anlaß sind Trunkenheitsfahrten mit Unfallfolge mit 54,7 %. Durch ihre Fahrweise auffällig geworden sind 28,5 %, darunter allein 16,5 % durch unsicheres Fahren wie z.B. "Schlangenlinienfahren". In 16,8 % der Fälle führten Verkehrskontrollen zur Einsendung von Blut- und Harnproben. Ein Vergleich mit den Arbeiten anderer Autoren wie z.B. STUMPF und EGGERT (1970) oder MALLACH und LADUSCH (1975) ist wegen deren Gliederung nach anderen Gesichtspunkten nicht möglich.

Hinsichtlich des Zeitpunktes des Auffälligwerdens von Verkehrsteilnehmern ist festzustellen, daß sich 74,5 % aller Verkehrsunfälle zwischen 12 und 24 Uhr ereigneten. Hingegen fielen 71,3 % der Verkehrsteilnehmer durch ihre Fahrweise zwischen 19 und 8 Uhr auf. 74,4 % wurden gleichfalls in dem Zeitraum zwischen 19 und 8 Uhr bei Verkehrs-

kontrollen erfaßt. Ähnliche Ergebnisse finden sich bei STEIGLEDER (1968) mit der Einschränkung, daß dieser Autor nicht nach der Art des Anlasses aufgeschlüsselt hat. Bei MALLACH und LADUSCH (1975) werden 73 % aller Personen in der Zeit von 18- 3 Uhr auffällig. RICHTER (1965/66) findet einen absoluten Gipfel um 1 Uhr nachts, bei einem Maximumbereich zwischen 22 und 2 Uhr und einer absoluten Mindestbeteiligung in den frühen Morgenstunden (8-10 Uhr).

41,4 % der auffällig gewordenen Personen gaben zum Zeitpunkt der Untersuchung dem Arzt an, an einer oder mehreren Krankheiten zu leiden oder eine schwere Verletzung überstanden zu haben. Schädel-Hirnverletzungen wurden von den 15-25-jährigen mit 58,3 %, von den über 60-jährigen mit 25 % angegeben. Mit einigem Abstand folgten Diabetes mellitus, Erkrankungen des ZNS und Magen-Darm-Lebererkrankungen. Hinsichtlich des Diabetes mellitus ist eine deutliche Zunahme mit steigendem Lebensalter festzustellen.

Da aus verschiedenen Gründen eine Rückrechnung der Blutalkoholkonzentration zum Zeitpunkt des Ereignisses in den meisten Fällen nicht möglich ist, beziehen sich im folgenden alle Angaben zur Blutalkoholkonzentration auf die bei der Analyse gefundenen Werte, Einer der Gründe liegt in der Unmöglichkeit, den Zeitabstand zwischen Trinkende und Blutentnahme exakt zu bestimmen, weil hierzu kaum verläß-

liche Angaben vorlagen. Bei 210 Verkehrsteilnehmern beträgt die Zeitdifferenz zwischen Ereignis und Blutentnahme weniger als 2 Stunden, während bei 42 oder 16,7 % mehr als 2 Stunden seit dem Vorfall verstrichen waren. Bei 4 Personen findet sich keine Zeitangabe. Als Mittelwert ergibt sich eine Zeitdifferenz von 85 Minuten zwischen Ereignis und Blutentnahme. Zu einem anderen Ergebnis kommt PATSCHEIDER (1975): Von 125 Verkehrsteilnehmern mit Zeitangabe betrug die Zeitdifferenz bei 120 Personen weniger als 2 Stunden, nur bei 5 oder 4 % waren mehr als 2 Stunden seit dem Vorfall verstrichen.

In 78,3 % der Fälle lag die Blutalkoholkonzentration über 1,3 ‰. STUMPF und EGGERT (1970) fanden eine mittlere Blutalkoholkonzentration von 1,8 ‰, während STEIGLEDER (1968) in 75 % der Fälle eine BAK von über 1 ‰ und SAGEBIEL (1972) in 73,64 % der Fälle eine BAK von über 1,3 ‰ fanden.

Hinsichtlich des Lebensalters findet sich folgendes Bild: Werte über 2,0 ‰ nehmen von den 15-25-jährigen bis zu den 26-40-jährigen zu. Von den 40-60-jährigen bis zu den über 60-jährigen nehmen die Werte ab. Entsprechend sind die geringeren Blutalkoholwerte bei den höheren Altersgruppen häufiger zu finden. Die Werte zwischen 1,31 - 2,0 ‰ sind bei allen Altersgruppen fast gleich häufig.

Als nächstes folgt die Zusammenfassung der angegebenen Medikamente nach Stoffklassen. Am häufigsten wurden Analgetica mit 29,8 % von den Verkehrsteilnehmern angegeben. Es folgen Hypnotica/Sedativa mit 16,3 %, Psychopharmaca und Magen-Darm-Leberpräparate mit je 9,0 % vor Herz-Kreislaufmitteln mit 7,0 %. In der Literatur finden sich ähnliche Ergebnisse. Bei MALLACH und SEITZ (1975) dominiert mit 36,9 % die große Gruppe der Analgetica. Es folgen mit 13,9 % Hypnotica/Sedativa. Zu den gleichen Ergebnissen kommen auch STEIGLEDER (1968), MALLACH und LADUSCH (1975) und SAGEBIEL (1972).

Die dominierende Rolle der Analgetica spiegelt sich auch innerhalb der Altersgruppen wider. Die einzige Ausnahme bildet die Gruppe der über 60-jährigen. Hier sind die Antidiabetica mit 29,4 % an erster Stelle aufzuführen vor den Herz-Kreislaufmitteln und Hypnotica/Sedativa.

In 41 % der Fälle waren die Harnanalysen positiv. Dieses Gesamtergebnis setzt sich allerdings aus verschiedenen Einzelkomponenten zusammen. Bei 25,4 % der erfaßten Verkehrsteilnehmern konnte das angegebene Medikament nachgewiesen werden. Bei weiteren 11,7 % der Fälle wurde ein anderes oder weiteres Medikament nachgewiesen. Ferner fiel die Harnanalyse bei 3,9 % zwar positiv aus, das Ergebnis erlaubt aber keine Identifizierung der körperfremden Substanz. 59 % der eingesandten Harnproben waren

somit negativ. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen MALLACH und SEITZ (1975) mit 56,1 % und MALLACH und LADUSCH (1975) mit 61 % negativer Harnanalysen. SAGEBIEL (1972) findet 55 % der Angaben nicht bestätigt. Derselbe Autor gelangt auch zu der Schlußfolgerung, daß nicht jede negative Harnanalyse auf eine falsche Angabe zurückzuführen sei. Er führt folgende Gründe dafür an:

- eine zu geringe Harnmenge
- eine zu große Harnverdünnung (durch große Flüssigkeitsaufnahme
- eine kurz vor Abnahme der Harnprobe erfolgte Medikamenteneinnahme
- der Stoffwechsel des eingenommenen Medikamentes ist zu wenig bekannt
- oder Kombinationen der genannten Möglichkeiten sind denkbar.

Geht man davon aus, daß zur Erstellung einer aussagekräftigen Harnanalyse 50 - 100 ml Harn notwendig sind, so ist festzustellen, daß nur in 40,6 % der Fälle diese Forderung erfüllt wurde.

Von den nachgewiesenen Medikamenten steht wie bei SAGEBIEL (1972) die Gruppe der Hypnotica/Sedativa mit 46,5 % an der ersten Stelle. Es folgen Analgetica mit 24,8 % und Psychopharmaca mit 14,4 %.

Bei den angegebenen Medikamenten lag die Gruppe der Analgetica noch vor der Gruppe der Hypnotica/Sedativa.

Die Aufgliederung der untersuchten Verkehrsteilnehmer nach den Parametern:

- nachgewiesene Medikamente, Blutalkoholkonzentrationen von über bzw. unter 1,3 ‰ und Anlaß der Blutentnahme
- bzw. negative Harnanalysen, Blutalkoholkonzentrationen von über bzw. unter 1,3 ‰ und Anlaß der Blutentnahme

führt zu folgendem Ergebnis:

Bei Verkehrsteilnehmern mit positiver Harnanalyse überwiegen bei einer BAK von unter 1,3 ‰ mit 60 % die Unfälle, während bei einer BAK von über 1,3 ‰ sich Unfälle und folgenlose Trunkenheitsfahrten mit 52,2 % bzw. 47,8 % in etwa die Waage halten.

Ein ähnliches Bild ergibt die Personengruppe mit negativer Harnanalyse. Auch hier überwiegen bei einer BAK von unter 1,3 ‰ die Unfälle deutlich mit 66,6 %, während bei einer BAK von über 1,3 ‰ nur in 53,1 % der Fälle Unfälle verursacht werden.

Vergleicht man die Ergebnisse der Harnanalysen bei einer BAK bis zu 0,8 ‰ mit dem ärztlichen Befund, so fällt auf, daß bei den Koordinationstests 33,3 % der Verkehrsteilnehmer mit positiven Harnanalysen als "unsicher" eingestuft wurden. Dagegen wurde bei nur 14,3 % der Personen mit negativen Harnanalysen und der gleichen BAK ein gleichartiger Befund erhoben.

E) ZUSAMMENFASSUNG

Die Ergebnisse der Untersuchung von Blut- und Harnproben auf Alkohol und Medikamente, sowie die Angaben von 256 Verkehrsteilnehmern zur Person wurden auf Lochkarten übertragen und ausgewertet. Dazu wurde ein Lochkartenschlüssel ausgearbeitet. Die Aufschlüsselung erfolgt u.a. nach Wohnsitz (Stadt- oder Landkreis), Alter, Geschlecht, Fahrzeugart, Beruf, Vorfallszeit, Art der zur Untersuchung führenden Anlässe, Art der angegebenen Medikamente und Krankheiten, Befund bei der ärztlichen Untersuchung, Art der nachgewiesenen Medikamente und festgestellter Blutalkoholkonzentration.

Die Untersuchung zeigte folgende Ergebnisse:

1. Am häufigsten fiel die Altersgruppe der 26-40-jährigen am seltensten die der über 60-jährigen im Verkehrsgeschehen auf.
2. Außerordentlich gering ist der Anteil der auffällig gewordenen weiblichen Verkehrsteilnehmer.
3. PKWfahrer überwiegen deutlich gegenüber Fahrern anderer Fahrzeugtypen.
4. Relativ häufig sind Berufskraftfahrer auffällig geworden.
5. $\frac{3}{4}$ aller Verkehrsunfälle ereigneten sich zwischen 12 und 24 Uhr. Durch ihre Fahrweise oder bei Verkehrskontrollen fielen knapp $\frac{3}{4}$ der Verkehrsteilnehmer auf und zwar zwischen 19 und 8 Uhr.

6. 78,3 % aller Blutalkoholwerte lagen über 1,3 ‰.
7. Als eingenommene Medikamente wurde die Stoffklasse der Analgetica zwar am häufigsten angegeben, bei der Harnanalyse wurden aber häufiger Medikamente der Gruppe Hypnotica/Sedativa nachgewiesen.
8. Bei Blutalkoholwerten unter 1,3 ‰ fielen unabhängig von den Ergebnissen der Harnanalysen die Verkehrsteilnehmer häufiger durch Unfälle als durch folgenlose Trunkenheitsfahrten auf. Bei Werten über 1,3 ‰ waren in etwa gleicher Häufigkeit Unfälle bzw. Verkehrskontrollen und auffälliges Verhalten Anlaß zur Untersuchung.
9. Verkehrsteilnehmer mit positivem Medikamentenbefund im Harn fielen bei Koordinationsproben während der ärztlichen Untersuchung häufiger auf als Personen mit negativem Befund. Besonders deutlich war dies bei Blutalkoholwerten unter 0,8 ‰.
10. In 37,1 % der Fälle konnten Medikamente nachgewiesen und identifiziert werden, in weiteren 3,9 % der Fälle war die Harnprobe zwar positiv, eine Identifizierung war jedoch nicht möglich.

F) LITERATURVERZEICHNIS

1. ACKERMANN, R.H., H.J. LANGE, H.J. WAGNER:
Statistische Überprüfung der Angaben über Arznei-
mitteleinnahme bei Verkehrsteilnehmern.
in: Verkehrstüchtigkeit und Langzeittherapie.
Hrsg. Dotzauer und Hirschmann,
F.K. Schattauer, Stuttgart 1971
2. BRÜNER, H., K.E. KLEIN, D. JOVY:
Das Medikament und der Straßenverkehr.
Veröffentlichung des Kuratoriums "Wir und die Straße"
Heft 2, 70
Dr. Arthur Tetzlaff, Frankfurt/Main 1968
3. Bundesärztekammer:
Einschränkung der Verkehrstauglichkeit.
Bayer. Ärzteblatt 1, Merkblatt 1, (1964)
4. DOENICKE, A., H. KLEINERT:
Arzneimittel, Alkohol und Verkehrstüchtigkeit.
Med. Klinik 62, 835 (1967)
5. DORN, M., Th. HAAG, M. LANGE-LÖHRS, H.J. MALLACH,
G. WILK:
Statistische Untersuchungen über die Beeinträchti-
gung der Fahrtüchtigkeit durch Alkohol- und Arznei-
mitteleinwirkungen sowie Alkoholeinfluß und Begleit-
krankheiten.
Med. Monatsschrift 24, 286 (1970)
6. HEIFER, U.:
Untersuchungen tödlicher Straßenverkehrsunfälle
mit Methoden der elektronischen Datenverarbeitung.
Zbl. Verkehrsmedizin 13, 129 (1967)

7. HOLZER, F.J.:
Kann auf Grund der klinischen Untersuchung ohne Blutprobe ein Blutalkoholspiegel über 0,8 Promille bzw. 1,5 Promille festgestellt werden ?
Blutalkohol 3, 335 (1965/66)
8. KLEIN, H.:
Alkohol und Medikamente I.
Durch Medikamente verursachte Alkoholunverträglichkeit und verstärkte Alkoholwirkung.
Fortsch. d. Medizin 82, 169 (1964)
9. KLEIN, H.:
Alkohol und Medikamente II.
Durch Medikamente veränderte Alkoholwirkung.
Fortsch. d. Medizin 82, 335 (1964)
10. KIELHOLZ, P., L. GOLDBERG, J. IM OBERSTEG,
W. POELDINGER; A. RAMSEYER, P. SCHMID:
Straßenverkehr, Tranquilizer und Alkohol.
Dtsch. med. Wschr. 92, 1525 (1967)
11. KIELHOLZ, P., L. GOLDBERG, J. IM OBERSTEG,
W. POELDINGER, A. RAMSEYER, P. SCHMID:
Fahrversuche zur Frage der Beeinträchtigung der Verkehrstüchtigkeit durch Alkohol, Tranquilizer und Hypnotica.
Dtsch. med. Wschr. 94, 301 (1969)
12. KUSCHINSKY, G.:
Medikamente und Straßenverkehr.
Dtsch. Ärzteblatt 30, 1977 (1976)

13. KÜRZINGER, R.:
Vergleich einiger Ergebnisse der klinischen Blut-
alkoholuntersuchungen im Zeitraum von 1950 - 1958
und aus dem Jahre 1970.
Dtsch. Gesundh.Wes. 27, 1668 (1972)
14. LEWRENZ, H.:
Krankheit und Kraftverkehr.
Schriftenreihe des Bundesministers für Verkehr.
Heft 45
Hamburg, Bonn (1973)
15. MALLACH, H.J., H.E. LADUSCH:
Chemisch-toxikologische Harnuntersuchungen zur
Beweissicherung bei Angaben über Arzneimittel-
einnahmen durch Alkohol beeinflusste PKW-Fahrer.
Blutalkohol 10, 42 (1975)
16. MALLACH, H.J., J. SEITZ:
Angaben von Alkoholtätern über ihre Arzneimittel-
einnahmen und deren Überprüfung.
Blutalkohol 12, 337 (1975)
17. MALLACH, H.J.:
Alkohol und Arzneimittel als verkehrsmedizinisches
Problem.
Mat. Medica Nordmark 20, 430 (1968)
18. MORSELLI, P.L., E. VENERONI, M. ZACCALA, A. BIZZI:
Further Observation on the Interaction between
Ethanol and Psychotropic Drugs.
Arzneimittelforschung 21, 20 (1971)
19. MÜLLER, R.K.:
Randlochkartendokumentation der Literatur über
toxikologisch-chemische Analytik.
Arch. Toxikolog. 22, 283 (1967)

20. OSTERHAUS, E.:
Forensische Bedeutung von Medikamenten im
Straßenverkehr.
Blutalkohol 2, 395 (1964)
21. PATSCHEIDER, H.:
Hohe Blutalkoholkonzentration im Straßenverkehr.
Blutalkohol 12, 291 (1975)
22. POST, D.:
Die Dokumentation im toxikologischen Laboratorium.
Praktische Substanzidentifizierung mit Hilfe von
Sichtlochkarten.
Beitr. gerichtl. Med. 26, 202 (1969)
23. PRIBILLA, O., K. PETERS:
Dokumentation und Datenverarbeitung des tödlichen
Verkehrsunfalles.
Hefte Unfallheilk. 98, 53 (1969)
24. RAETTIG, H.:
Einige Hinweise für die Anlage einer Literatur-
Randlochkartei.
Nachr. Dok. 4, 204 (1953)
25. REINHARDT, G., P. ZINK:
Die Begutachtung von Verkehrsteilnehmern durch
die Medizinisch-Psychologisch-Technische Ober-
gutachterstelle bei der Universität Erlangen-Nürnberg.
Zbl. Verkehrsmed. 16, 21 (1970)
26. RICHTER, O.:
Statistische Beobachtungen an einem ländlichen
Blutalkoholproben-Material.
Blutalkohol 3, 598 (1965/66)

27. SAGEBIEL, W.:
Statistische Auswertung der Ergebnisse der chemisch-toxikologischen Harnuntersuchungen von 110 Verkehrsteilnehmern.
Dissertation Erlangen (1972)
28. SCHMIDT, G.:
Dokumentationsschlüssel für die forensische Toxikologie.
Beitr. gerichtl. Med. 26, 198 (1969)
29. SCHÜLE, H., Ch. SCHIENLE, G. REINHARDT:
Vergleichende Untersuchungen über die Straßenverkehrstauglichkeit nach Kurznarkosen und unter Alkoholeinfluß.
Der Anaesthesist 17, 131 (1968)
30. SEIDEL, G., K. SOEHRING:
Zur Frage der Änderung der Blutalkoholwerte durch Medikamente.
Arzneimittelforschung 15, 472 (1965)
31. STEIGLEDER, E.:
Statistische Auswertung der Dokumentation gerichtsmedizinischer Blutalkoholbefunde aus Schleswig-Holstein.
Blutalkohol 5, 494 (1968)
32. STUMPF, K.D., D. EGGERT:
Das Verhalten alkoholisierter Kraftfahrer im Straßenverkehr.
Blutalkohol 7, 289 (1970)

33. TIESS, D., W. HAFLERLAND, U. KÄDING, P. GÜLLE:
Über Korrelationen zwischen Blutalkoholkonzentrationen, verkehrspolizeilichen und ärztlichen Untersuchungen sowie ihren diagnostischen Bewertungen.
Verkehrsmedizin 19, 277 (1972)
34. WAGNER, K., H.J. WAGNER:
Handbuch der Verkehrsmedizin.
Springer, Berlin-Heidelberg-New York (1968)
35. WAGNER, H.J.:
Die Bedeutung der Untersuchung von Blut- bzw. Harnproben auf Arzneimittel nach Verkehrsunfällen auf Grund der Überprüfung von 2060 Personen.
Arzneimittelforschung 11, 992 (1961)
36. WAGNER, H.J.:
Arzneimittel und Verkehrssicherheit.
Therapiewoche 7, 291 (1962)
37. WAGNER, H.J.:
Untersuchungen über das Ausmaß der Medikamenteneinnahmen bei Kraftfahrern.
Hefte Unfallheilk. 71, 154 (1962)
38. ZYLMAN, R.:
The Variability of Collision Involvement at Low Blood Alcohol Concentrations:
The Grand Rapids Curve Explained.
Blutalkohol 9, 25 (1972)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. H.-B. Wuermeling für die Arbeitsmöglichkeit in seinem Institut und für die Übernahme des Korreferates meinen Dank aussprechen.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Priv.-Dozent Dr. G. Reinhardt für die Überlassung des Themas, die zahlreichen guten Ratschläge und sein freundliches Entgegenkommen.

Für die Unterstützung bei der Durchführung und Gestaltung meiner Arbeit möchte ich Herrn Dipl.-Chemiker Dr. G. Machbert ebenfalls sehr herzlich danken.

Ferner gilt mein besonderer Dank Frau E. Bocklage für Ihre freundliche Unterstützung.

LEBENS LAUF

Am 25. Januar 1948 wurde ich, Jürgen Georg Seemann, als Sohn des kaufmännischen Angestellten Wilhelm Seemann und seiner Ehefrau Margarete Seemann, geb. Keppler, in Pforzheim geboren.

Von 1954 bis 1958 besuchte ich in Pforzheim die Volksschule und anschließend von 1958 bis 1966 das dortige Hebelgymnasium.

1967 begann ich mit dem Studium der Humanmedizin an der Universität Würzburg. Im Februar 1974 schloß ich mein Studium an der Universität Erlangen-Nürnberg mit dem Staatsexamen ab.

Von Mai 1974 bis April 1975 war ich als Medizinalassistent an den Städtischen Krankenanstalten in Nürnberg tätig.

Nach meiner Approbation Ende April 1975 wurde ich als wehrpflichtiger Stabsarzt zur Bundeswehr eingezogen.

Am 30. Juli 1976 heiratete ich Fräulein Gabriela Maria Götschl.

Erlangen, im Dezember 1976

Jürgen Georg Seemann

Offsetdruckerei HOGU, 8520 Erlangen, Hauptstr. 109, Tel. 22990